Über die sogenannte Verdoppelung des Mitralostiums

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Medizinischen Fakultät

der

Hessischen Ludwigs-Universität
zu Gießen

vorgelegt von

ERNST ALFRED BAUM
aus Bobenhausen

Gießen 1926
von Münchow'sche Universitäts-Druckerei Otto Kindt

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Gießen
Referent: Professor Dr. Bostroem

Zu den seltneren angeborenen Mißbildungen des Herzens gehört die, welche man gewöhnlich als Verdoppelung des Mitralostiums zu bezeichnen pflegt. Diese Benennung ist insofern nicht ganz richtig, als es sich keineswegs um eine doppelte Bildung des das Mitralostium begrenzenden und dieses darstellenden Annulus fibrosus, sondern darum handelt, daß sich innerhalb dieses einfachen und normal entwickelten eigentlichen Mitralostiums, zwei mit je einem vollständigen Klappenapparat versehene Öffnungen finden, durch die das Blut aus dem Vorhof in den Ventrikel gelangen konnte. Man darf daher nur von einer Verdoppelung des Klappenostiums sprechen und von dieser ist es bemerkenswert, daß das überzählige, also pathologische, oder wie Cohn sagt, Nebenostium stets innerhalb des einen sonst normal angelegten, höchstens etwas größeren Klappensegels gelegen und insofern als eine selbständige Bildung zu bezeichnen ist, als sein ganzer Klappenapparat meist eine seltene Vollständigkeit und daher wohl auch eine volle Funktionstüchtigkeit aufweist. Daher dürfte diese Mißbildung weniger auf eine Störung in der ersten Anlage, als vielmehr auf eine solche bei der Ausbildung der Segelklappen zurückzuführen sein.

Als erster hat Greenfild einen solchen Befund bei einem 20jährigen, an einer akuten Myelitis verstorbenen Manne erhoben. Bei der Betrachtung des Mitralostiums vom Vorhof aus erkannte man zwei verschiedene Öffnungen von ungleicher Größe, durch die man in den Ventrikel gelangte. Die kleinere runde, vorne und links gelegene Öffnung sah wie ein unregelmäßiges Loch in einem Segel aus

und machte zunächst den Eindruck einer Ruptur dieses Segels. Die Wasserprobe ergab aber, daß sich die kleinere Öffnung, ebenso wie die hinten gelegene größere, durch kleine Segel vollkommen schloß. Diese kleinen Segel der kleineren Öffnung erhielten die Sehnenfäden von einem kleinen vorderen Papillarmuskel, die großen Segel der großen Öffnung wurden durch Sehnenfäden von einem großen Muskelbündel an der hinteren Wand versorgt. Die Mißbildung sei durch eine umschriebene Verwachsung der beiden gegenüberliegenden Mitralsegel in einer sehr frühen Wachstumsperiode des Herzens entstanden. Nach der ganzen Beschreibung besteht aber gar kein Zweifel, daß die von Greenfild angenommene Verwachsungsstelle nichts anderes darstellt, als den freien Rand des aortenständigen Mitralsegels, der die normale Mitralöffnung von der im Bereich des aortenständigen Mitralsegels selbst gelegenen pathologischen kleineren Öffnung trennt. Die gleiche Deutung des Greenfild'schen Falles gibt auch Cohn, der die zweite hierher gehörige Beobachtung beschrieben hat.

Bei der Sektion eines 71jährigen Mannes war das Verhalten des Mitralostiums nur insofern abnorm, als sich in dem Aortensegel eine spaltförmige Öffnung von 2 cm Länge, parallel dem normalen Ostium fand und die durch zwei sich gegenüber liegende kleine Klappensegel verschließbar war. Die Sehnenfäden für die kleinen Klappensegel dieser pathologischen Öffnung in dem aortenständigen Mitralsegel waren sehr kurz, weil sie von einer eigenen, auffallend hoch von der vorderen Herzwand abgehenden Gruppe kleiner Papillarmuskeln entsprangen. Die Sehnenfäden des hinteren Mitralsegels und des großen Aortensegels, also alle normalen Sehnenfäden der Mitralis, waren dagegen sehr lang, weil sie ausschließlich von einer vierfachen Gruppe kräftiger Papillarmuskeln der hinteren Herzwand abgingen.

Den dritten Fall beobachtete Marckwald bei der Sektion eines 50jährigen Mannes. Das Aortensegel der Mitralis zeigte zirka 0,5 cm einwärts vom freien Rande ein

fünfpfennigstückgroßes Loch mit leicht verdicktem Rand, das von zarten Sehnenfäden in ganzer Ausdehnung umgeben war; diese Sehnenfäden vereinigten sich zu einem dicken fibrösen Strang, der sich in einen Papillarmuskel der Vorderwand des Ventrikels fortsetzte. Bei dem durchaus normalen Zustand der übrigen Klappe nimmt Marckwald mit Recht eine kongenitale Entstehung dieser abnormen Öffnung in dem Mitralsegel an, die vielleicht durch eine zu starke Rarefikation der Muskulatur zur Zeit der Bildung der Sehnenfäden bedingt gewesen sei.

Den vierten Fall fand Degen bei der Sektion eines 22 jährigen Mädchens. Bei der Betrachtung des Mitralostiums vom Vorhof fanden sich 2 kreisrunde Öffnungen, die in der Mitte infolge einer Verwachsung der beiden Segel der Mitralis durch eine feste bindegewebige Scheidewand getrennt waren. Die aortenständige Öffnung hatte einen Durchmesser von 2,5 cm, die wandständige war schmäler und besaß nur einen Durchmesser von 2,1 cm. Die Scheidewand zog sich in einer Ausdehnung von 2 cm von vorn nach hinten. Leider geht aus der Beschreibung das Verhalten der Klappensegel dieser beiden Öffnungen und das der jeweils zu diesen gehörigen Sehnenfäden und Papillarmuskel nicht genügend klar hervor. Dagegen läßt sich aus den beigegebenen Abbildungen soviel mit Sicherheit feststellen, daß die aortenständige Öffnung doch kleiner und von kleinen Klappensegeln umgeben ist und sicher im Bereich des Aortensegels der Mitralis liegt und daß, was besonders wichtig ist, die zu dieser Öffnung gehörigen Sehnenfäden von einer kleinen Papillarmuskelgruppe der vorderen Herzwand ausgehen, während die Sehnenfäden des eigentlichen Mitralostiums nur von der Papillarmuskelgruppe der hinteren Herzwand abgehen. Die vollkommen scharfe Trennung der Papillarmuskel und der Sehnenfäden beider Öffnungen geht besonders deutlich aus der Abbildung 2 hervor.

Den fünften Fall hatte Thilo bei der Sektion eines 13jährigen Knaben zu erheben Gelegenheit. Beide Mitral-

segel fühlten sich derbe an, waren diffus verdickt und wurden an ihrem Schließungsrand von grauweißlichen warzigen Auflagerungen umsäumt. Im Bereich des Aortensegels und zwar, nach der beigegebenen Abbildung, an dessen lateraler Grenze, also dem hinteren Mitralsegel unmittelbar benachbart, fand sich eine dreieckige Öffnung mit 2 cm Seitenlänge. Die zu den Segelbildungen dieser Öffnung gehörigen Sehnenfäden entsprangen ausschließlich von einer vorderen Papillarmuskelgruppe. Von der wesentlich kräftiger gebauten hinteren Papillarmuskelgruppe gingen die Sehnenfäden für die hintere Mitralklappe und für die mediane Hälfte des Aortensegels ab. Woher die Sehnenfäden für die laterale Hälfte des Aortensegels, die vor der pathologischen Öffnung dieses Segels gelegen, nur in Form einer schmalen Seite vorhanden sein konnte, stammen, ist aus der Abbildung nicht zu ersehen. Wenn solche überhaupt vorhanden waren, was bei der Lage der pathologischen Öffnung nicht absolut notwendig ist, so dürften sie von der vorderen Papillarmuskelgruppe abgegangen sein. In der Hauptsache besitzen also beide Öffnungen getrennte, selbständige Papillarmuskeln.

Der sechste Fall stammt von Stuhlweißenburg und betraf eine 36jährige an Sepsis verstorbene Frau. Vom linken Vorhof aus gesehen, erschien das Mitralostium durch eine quergestellte, 2,5 cm lange und 3 mm breite Leiste in zwei gleichgroße Teile getrennt, sodaß zwei mit je zwei Klappensegel versehene, für je einen Finger passierbare Öffnungen in den linken Ventrikel führten. Der Lage nach wird ein vorderes und ein hinteres Ostium unterschieden, was aber mit der beigegebenen Abbildung 1 nicht übereinstimmt. Das vordere Ostium verlief mehr in der Richtung von vorn nach hinten und hatte eine laterale und eine mediale Segelklappe. Die laterale war aortenständig, die mediale ging von der angenommen querverlaufenden Leiste zwischen beiden Öffnungen aus. Die Sehnenfäden beider entsprangen, wie aus der Abbildung 2 überzeugend hervor-

geht, von einer auffallend hochgelegenen Gruppe relativ kleiner Papillarmuskeln. Das hintere Ostium verlief mehr in der Richtung von rechts nach links und hatte eine vordere, von der erwähnten querverlaufenden Leiste ausgehende vordere und eine hintere Segelklappe, die von der hinteren Wand des Ventrikels entsprang. Beide Segelklappen dieses hinteren Ostiums wurden von Sehnenfäden versorgt, die zu 2 selbständigen Papillarmuskeln gehörten, die mit denen zum vorderen Ostium gehörigen in keinem Zusammenhang standen und die an normaler Stelle von der hinteren Wand des linken Ventrikels abgingen. Demnach handelt es sich auch in diesem Falle um eine abnorme Öffnung in dem aortenständigen Klappensegel der Mitralis, die durch eine ganz besondere Größe ausgezeichnet ist.

Den siebenten und achten Fall hat Camisa beschrieben. Beide Fälle betrafen Frauen, von denen die eine 53 Jahre alt war. Die zwar sehr eingehende, aber völlig unübersichtliche, wegen der topographischen Verhältnisse nicht leichte Beschreibung gestattet leider eine genaue Wiedergabe der Befunde nicht, zumal auch die beigegebenen Abbildungen völlig unbrauchbar sind. Mit einiger Wahrscheinlichkeit darf aber wohl auch für diese beiden Fälle angenommen werden, daß die überzählige pathologische Öffnung in dem Aortensegel der Mitralis gelegen war. Wie sich die Papillarmuskeln und Sehnenfäden zu den Klappensegeln dieser Öffnung verhielten, ist der Beschreibung nicht zu entnehmen, ja es erscheint zweifelhaft, ob diese Frage überhaupt Berücksichtigung gefunden hat.

Überblickt man die an diesen 8 Fällen erhobenen Befunde, so ergibt sich, daß das sogenannte Nebenostium oder das zweite überzählige pathologische Ostium der Mitralis in allen Fällen ganz regelmäßig im Bereich des großen, aortenständigen oder Aortensegel der Mitralis liegt und daß an diesen typisch gebaute und funktionstüchtige Klappensegel vorhanden sind, deren Sehnenfäden von einer eigenen selbständigen, vielfach abnorm hoch gelegenen Papillar-

muskelgruppe entspringen. Man kann daher Thilo vollkommen beipflichten, wenn er sagt: „Wer diese Präparate und Abbildungen unbefangen ansieht, muß ohne weiteres die Ansicht gewinnen, daß tatsächlich ein zweites Ostium gebildet worden ist, das nur nach den Maßen verschieden, den gesetzmäßigen Bau des physiologischen Klappenapparates wiederholt."

Was nun die Entstehung dieses also ganz regelmäßig, nach physiologischem Typus gebauten Zustandes anlangt, so ist es wohl begreiflich, daß man bei der Betrachtung des uneröffneten Mitralostiums vom Vorhof aus, zunächst auf den ersten Blick, ohne Berücksichtigung der übrigen Verhältnisse, den Eindruck erhalten kann, die Verdoppelung des Ostiums sei durch eine mehr oder weniger umfangreiche Verwachsung der beiden gegenüberliegenden Klappen zustande gekommen, eine Auffassung, wie sie ja tatsächlich von Greenfild, Degen, Stuhlweißenburg und Camisa vertreten wird.

Nach Casima's Ansicht, die hier nur der Vollständigkeit wegen angeführt werden soll, spreche die Tatsache, daß die Vereinigungsbrücke zwischen den beiden Klappen aus festem, verdicktem Bindegewebe gebildet sei, für einen entzündlichen Ursprung der Verwachsung. Eine fötale Endokaraditis sei das Wahrscheinlichste, weil in dieser Periode eine geringe Blutquantität in den linken Ventrikel ströme; infolgedessen müßten die Klappen der Mitralis näher beieinander liegen und sich unter günstigeren Verhältnissen befinden, um untereinander adhärieren zu können.

Greenfild führt die Verwachsung auf eine sehr frühe Wachstumsperiode zurück und Degen glaubt, daß eine Bildung per excessum vorliege. Er sagt: „Die beiden Endocardwülste, aus denen ja die Atrioventrikularklappen entstehen, sind sich gleichsam zu weit entgegengewachsen. Anstatt daß die Endocardwülste zur gegebenen Zeit in ihrem Wachstum stehen geblieben wären, ohne sich zu berühren, haben sie sich immer mehr einander genähert und sind

untereinander teilweise verwachsen. Die weitere Entwicklung, die Bildung der Sehnenfäden und Papillarmuskeln ist dann in normaler Weise erfolgt."

Mönckeberg, der in seinem neuesten Werk über die Mißbildungen des Herzens nur die Fälle von Greenfild, Cohn und Degen erwähnt, erachtet diese völlig nichts sagende, auf unbegründeten Voraussetzungen basierende Behauptung von Degen doch für diskutabel, indem er hervorhebt, daß wenn die Annahme Degens richtig sei, so müsse die Verdopplung des Ostium mitrale dadurch erfolgt sein, daß das aus der Verschmelzung des vorderen und hinteren Endothelkissens hervorgegangene linke mediale Kissen sich in dem mittleren Abschnitt mit dem linken lateralen vereinigt hat, woraus das von Degen erwähnte feste bindegewebige Septum zwischen den beiden Ostien, entsprechend dem Rokitansky'schen Kommissurenstrang bei der Vereinigung des vorderen und hinteren Kissens resultierte. Auch Stuhlweißenburg faßt die Mißbildung als eine Exzeßbildung auf, deren Entstehung auf eine Anomalie der Endokardkissen im Canalis auricularis zurückzuführen sei.

Übrigens ist ja diese ganze Verwachsungsfrage durch die Arbeiten von Cohn, Marckwald und Thilo völlig gegenstandslos geworden. Selbst wenn beide Öffnungen oder Ostien eine annähernd gleiche Größe besitzen, muß der aufmerksame Beobachter zu der Überzeugung kommen, daß die, beide trennende band- oder brückenartige Gewebsmasse kein Neugebilde sein kann, da sie sich organisch in den normalen Klappenapparat einfügt. Und ist die eine Öffnung wie ja meist nicht unbeträchtlich kleiner, als die andere, so ist es eigentlich gar nicht zu verstehen, wie man auf eine andere Deutung als die kommen kann, daß die die beiden Öffnungen trennende Gewebsmasse nur den Restabschnitt desjenigen Klappensegels darstellen kann, in dessen Bereich die kleinere Öffnung liegt.

Berücksichtigt man nun vollends die Tatsache, daß es

sich nicht nur um eine einfache Öffnung in einem Klappensegel, und zwar, wie gezeigt, ausschließlich im Aortensegel handelt, sondern daß eine ganz typisch gebildete Öffnung mit Klappensegeln, Sehnenfäden und Papillarmuskeln vorliegt, so ist es klar, daß eine solche Bildung unmöglich durch eine einfache Klappenverwachsung entstehen kann.

Ein pathologischer Zustand, der, wie der vorliegende, alle Kennzeichen der normalen Bildung an sich trägt, den man als ein typisches Klappenostium en miniature bezeichnen kann, kann selbstverständlich nur in genau der gleichen Weise zur Ausbildung gelangen, wie sein normales Ebenbild. Über den Vorgang der Herausmodellierung des atrioventrikulären Klappenapparates sind wir aber sehr wenig gut unterrichtet.

Fest steht wohl, daß die primitiven Endothelkissen für die Entstehung der Klappen eine sehr geringe Bedeutung haben, daß vielmehr die sehnigen Platten der definitiven Atrioventrikularklappen größtenteils aus Grenzschichten der spongiös gebauten Vorhofs- und Ventrikelmuskulatur und ihre Sehnenfäden aus inneren Muskelbalken des Netzwerkes der Ventrikel hervorgehen. Dafür spricht auch die Tatsache, daß man selbst bei Erwachsenen an der Vorhofsseite z. B. des Aortensegels der Mitralis regelmäßig, an dessen Ventrikelfläche, dagegen seltener, sogar gelegentlich makroskopisch erkennbare Bündel von quergestreiften Muskelfasern findet. Es sind die letzteren Befunde sicherlich als Zeichen einer mangelhaften Rückbildung derjenigen Muskulatur aufzufassen, die in frühester Entwicklung den größten Teil der Klappen ausmacht. Daß auch die Sehnenfäden bis zu ihrem Klappenansatz vollkommen muskulös bleiben können, ist eine häufig zu beobachtende Tatsache. Krosz sah sogar, daß ein muskulös gebliebener Sehnenfaden mit dem muskulös gebliebenen Teil des Klappensegels in direktem Zusammenhang stand. Hoeßli, Orsós und andere haben über alle diese Verhältnisse bemerkenswerte Mitteilungen gemacht.

Der muskulöse Spannapparat, die Papillarmuskeln, sollen nach der jetzt herrschenden Ansicht, ebenso wie die Trabekeln durch Unterwühlung des Muskellabyrinths durch den Blutstrom entstehen und zwar soll diese Unterwühlung ganz besonders an der Stelle unterhalb der späteren Segelklappen statthaben. Diese Annahme, wenn man sich überhaupt eine Vorstellung von einem solchen Vorgang und von der formgestaltenden Kraft des intrakardialen Blutstromes machen könnte, ist durchaus unbefriedigend, die ganze Hypothese aber auch durch nichts begründet.

Die normale Form aller Organe und Einrichtungen des menschlichen Körpers ist doch zweifellos abhängig von der, durch Erbanlage und lokale Einflüsse bedingte und abhängige Sprossungsrichtung ihrer Blutgefäße, während sich aus dem, den Blutgefäßen anhaftenden mesodermalen Keimgewebe die spezifischen Zellelemente der Organe funktionell heraus differenzieren. Und da ist die Vorstellung vielleicht erlaubt, die Blutgefäße der Herzwand könnten unter, uns natürlich stets unbekannt bleibenden, Bedingungen gezwungen werden, in einer der Norm widersprechenden Richtung zu sprossen. Dabei könnte es wohl geschehen, daß eine so beeinflußte Blutgefäßgruppe mit ihrem zukünftigen Muskelmantel mit der Klappenanlage an abnormer Stelle in Verbindung bleibt, die dann nach Ausdifferenzierung zu Sehnenfäden und Papillarmuskeln in der Form einzelner kleiner Segel ausgezogen wird. Doch würde es zu weit führen, diesen Gedankengang hier weiter zu verfolgen.

Veranlassung zu der Beschäftigung mit der vorliegenden Frage gab die Untersuchung des schwermißbildeten Herzens eines 21jährigen Mannes, der nach zweijährigem Frontdienst an einem otitischen Gehirnabszeß gestorben war.

Die Mißbildung stellt ein typisches Beispiel von Bestehenbleiben des Ostium primum dar, mit allen den für diesen Zustand wohl charakteristischen Begleitveränderungen, um nicht Folgezuständen zu sagen. Es liegt ein Defekt im vorderen Anteil der Vorhofsscheidewand vor mit ge-

spaltenem Aortensegel der Mitralis, abnormer Enge der Aorta und abnormer Weite der Pulmonalis. Hier interessiert nur der arterioventrikulare Klappenapparat, der dadurch, daß die beiderseitigen Segelklappen am nicht excavierten freien oberen Rande des Ventrikelseptums fixiert und zusammengeflossen sind, beiden Ventrikeln gemeinsam ist. Ein vom Klappengewebe freier mittlerer Teil am First des Kammerseptums ist nicht vorhanden, daher besteht ein Ventrikelseptumdefekt nicht. Die Pars membranacea ist angedeutet. Der vordere untere Rand des Vorhofdefektes wird von der linken oder vorderen Hälfte des gespaltenen Mitralsegels begrenzt. Diese Hälfte des Aortensegels der Mitralis hängt vertikal herab und bildet die laterale Begrenzung der ganzen, engen arteriellen Auslaufsbahn. Der Ansatzrand dieser Klappenhälfte liegt in der gleichen Höhe wie die normal gebildeten Aortentaschen und grenzt daher an den Annulus fibrosus. Da der Ansatzrand des hinteren Mitralsegels dagegen wesentlich tiefer gegen die Herzspitze zu liegt, so ist wie gewöhnlich auch in diesem Falle, die Ebene des Ostium atrioventrikulare von vorn oben nach hinten unten geneigt.

Das Aortensegel der Mitralis ist, wie schon erwähnt, bis auf den First des Ventrikelseptums gespalten. Sein vertikal herabhängender Abschnitt ist 1,5 cm hoch und besonders am Spaltrande stark sehnenartig verdickt. Sein hinterer Abschnitt ist dagegen diffussewulstig verdickt und hat eine Höhe von 5 mm, was offenbar auf einer entzündlichen Schrumpfung beruht, wofür auch sprechen dürfte, daß sein lateraler Rand in ganzer Länge mit dem medialen Rande des hinteren Mitralsegels durch eine 5 mm breite, dünne, durchscheinende, schwimmhautartige Membran fest verwachsen ist. Dadurch wurde zuerst der Eindruck erweckt, als ob der Klappenapparat der Mitralis nur aus zwei Klappen besteht und der Spalt im Aortensegel der Mitralis die Grenze zwischen diesen bildete.

Ungefähr in der Mitte, jedenfalls ganz im Bereich des

etwa 3,5 cm langen und fast 2 cm hohen, also nicht unwesentlich größeren hinteren Mitralsegels findet sich ein überzähliges Ostium von einem Durchmesser von 1,5 zu 1,0 cm. Die zahlreichen, typisch ausgebildeten, aber nicht besonders abgrenzbaren bis 8 mm hohen, kaudalwärts herabhängenden Klappen sind ganz leicht verdickt. Die zu diesen gehörigen, zahlreichen bis 1,5 cm langen, ganz zarten Sehnenfäden entspringen alle nur von einem ganz selbständigen, am meisten hinten gelegenen, 1,5 cm hohem und bis 1 cm breitem, ziemlich flachen, in mehrere Spitzen auslaufenden Papillarmuskel. Ungefähr in der gleichen Höhe, aber wesentlich höher kranialwärts sich erstreckend, erhebt sich von der lateralen und vorderen Fläche des linken Ventrikels ein sehr kräftig entwickelter Papillarmuskel, von dem sämtliche Sehnenfäden der beiden Mitralsegel entspringen; die Spalträndер des Aortensegels sind, wie gewöhnlich, frei von Sehnenfäden. Noch höher kranialwärts und aus der vorderen Wand des linken Ventrikels geht ein dritter, sehr kräftiger Papillarmuskel von etwa 1 cm Durchmesser hervor, der der Lage nach ungefähr dem vorderen Papillarmuskel entsprechen würde, der sich aber nach kurzem kranialwärtsgerichtetem Verlauf in der Muskulatur der arteriellen Auslaufbahn verliert, Sehnenfäden also nicht entsendet. Diese in hohem Grade regelwidrige Ausgestaltung des ganzen Papillarmuskelgebietes des linken Ventrikels dürfte wohl in dem oben nur kurz besprochenen Sinne zu verwerten sein.

Im übrigen ist der mitgeteilte Fall von allen anderen vorliegenden Beobachtungen dadurch besonders ausgezeichnet, daß das abnorme Klappenostium sich nicht innerhalb des Aortensegels, sondern in dem hinteren Klappensegel der Mitralis eines sonst auch schwer mißbildeten Herzens findet. —

Schrifttum.

1. Camisa: Zwei neue Fälle von Ostium atrioventriculare sinistrum duplex. Zentralblatt für pathol. Anat. Bd. 23. 1912. S. 1027.
2. Cohn: Über doppelte Atrio-Ventrikularostien. Dissertation. Königsberg 1896.
3. Degen: Drei Fälle seltener Mißbildungen der Herzklappen. Dissertation. Greifswald 1903.
4. Greenfild: Zitiert nach Cohn.
5. Hoeßli, Muskelreste im langen Mitralsegel. Zentralblatt für allgem. Pathologie und pathologische Anatomie. Bd. 21. 1910. S. 865.
6. Krosz: Seltenere Mißbildungen an den Herzklappen. FrankfurterZeitschrift für Pathologie. Bd. 16. 1915. S. 120.
7. Marckwald: Demonstration zweier kongenitaler Herzfehler, bedingt durch Mißbildung je eines Klappenzipfels. Verhandlungen der deutschen pathologischen Gesellschaft. Erste Tagung. Düsseldorf 1898. S. 138.
8. Orsós: Abnorme Muskelbündel und Lamellen der venösen Klappenapparate des Herzens. Verhandlungen der Deutschen pathologischen Gesellschaft. 14. Tagung. Erlangen 1910. S. 321.
9. Stuhlweißenburg: Ostium atrioventriculare sin. duplex. Zentralblatt für pathologische Anatomie. Bd. 23. 1912. S. 342.
10. Thilo: Zur Kenntnis der Mißbildungen des Herzens. Dissertation. Leipzig 1909.

Lebenslauf.

Ich, Alfred Baum, wurde geboren am 18. März 1900 zu Bobenhausen II (Oberhessen) als Sohn des dortigen Volksschullehrers Adolf Baum. Von 1906—1910 besuchte ich die Volksschule daselbst. Von da bis 1916 das Gymnasium zu Laubach. Von 1916—1920 war ich auf dem Gymnasium zu Büdingen. Hier bestand ich nach kurzer militärischer Einberufung die Reifeprüfung am 28. Februar 1920. Ich studierte zuerst in Gießen, wo ich am 28. Februar 1923 die ärztliche Vorprüfung erledigte, dann 1 Semester in München, darauf wieder in Gießen und bestand daselbst die ärztliche Prüfung am 23. Mai 1925. Während meines praktischen Jahres war ich zuerst am Pathologischen Institut zu Gießen und bin jetzt an der Medizinischen Klinik zu Gießen tätig.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geh. Rat Prof. Dr. Bostroem, für die Überlassung des Themas, sowie für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben, herzlichst zu danken.